Anatomia
Laurence D: M:
Londinensium

XVIII-8-3(2)

BCS
LAUG
F
32
Biblioteca Civica
Saluzzo

CITTÀ DI SALUZZO
Biblioteca N. 1
DONO
del cav. dott. Tommaso Laugeri

XVIII-J-3 (2) LAUG. F. 32
N, 11-349 (2)

MUSCULORUM

LONDINENSIUM

VENETIIS

MDCC
Ex Typographia

N.° d' inventario
1534

DE NATURA MUSCULORUM

PRÆLECTIONES TRES,

IN THEATRO

COLLEGII MEDICORUM

LONDINENSIUM

Habitæ

A THOMA LAWRENCE, M.D.

COLLEGII ejusdem SOCIO.

BIBLIOTECA CIVICA
XVIII g. 3 (2)
SALUZZO

VENETIIS,

MDCCLXVI.

EX TYPOGRAPHIA BALLEONIANA.

Superiorum Permissu, ac Privilegiis.

PRÆLECTIONUM ARGUMENTA.

ARGUMENTUM

Prælectionis Primæ.

CAUSA *cur a multis reprehendatur Medicina rationalis*. Pag. 1.
Causæ cur inter se medici rationales dissentiant. 2
Naturæ animalis bipartita divisio. 3
Principii moventis ratio maxime habenda. ibid.
Cronii institutum. 4
Prælectoris propositum. 5
Qualis definitio in rerum naturis explicandis optima. 6
Unde musculi nomen. ibid.
Musculi definitio. 7
Musculi partes. ibid.

Musculorum origines & caudæ inter se commutabiles esse. ibid.
Musculi venter. 8
Musculi membrana. 9
Musculi membranæ usus. ibid.
Restitutio membranæ pure exesæ. 10
Quemadmodum fila musculorum inter se connectantur. 12
Causa doloris in Spasmo φυσώδει. 13
Duplex Spasmus φυσώδης. ibid.
Qualia fila musculosa in ætate, sexu, musculis diversis esse soleant. 14
Unde morbus Rhachitis, & Strumæ. 15
Eorundem morborum curatio. ibid.
Quid intersit inter fila musculosa, & ea fila ex quibus media Arteriarum membrana constat. 16
Quid intersit inter Tendines, Nervos, & Ligamenta secundum Hippocratem & Galenum. 17
Tendinis natura, fabrica & usus. 19
Tendinum capsulæ. ibid.
Alii Tendinum usus. 20

ARGUMENTUM

Prælectionis Secundæ.

Qualis Medicina vetus. Pag. 21
Quid in Medicina excolenda fecere recentiores. 22
Vasorum animalium contemplatio. 23
De vasis musculorum. 26
Musculorum arteriæ. ibid.
Musculorum venæ. 27
Vasa musculorum arteriis & venis exiliora. 28
De loco quo vasa musculos ingrediuntur. 29
Quemadmodum vasa filis musculosis dividantur. 30
Vasorum conjunctiones. 31
De usu vasorum in musculis. 32
De nervis Musculorum. ibid.
De formis Musculorum. 33
Musculus rectus. ibid.
Musculi recti usus. 34
Musculi penniformis descriptio & usus. ibid.
Vis musculosæ plurimas esse causas. ibid.
Musculus penniformis duplex. 36
Multiplex. ibid.

Mus-

Musculi bicipites & tricipites. Pag. 37
Musculi caudas multiplices habentes. ibid.
Musculorum caudas multiplices habentium usus. ibid.
Musculi Sphincteres. ibid.
An Musculi Sphincteres in orbem revera ducantur. 38
Quemadmodum fila musculosa in orbem ducta foramen comprehensum claudere possint. ibid.
Quemadmodum fila Cordis musculosa sanguinem ejusdem cavis receptum expellant. 39
De loco quo musculi infigi solent. ibid.
De Musculorum apta collocatione. ibid.

ARGUMENTUM

Prælectionis Tertiæ.

DE *musculorum actione sive contractione* 41
Sententia Borellii de causa motus musculorum. 42
Sententia Bernoulii. 45
Sententia Cronii qui Borellio & Bernoulio facem præluxit. 47

Cowpe-

Covvperi sententia & experimenta. 48
Quæ Covvperi sententiæ opponi possint. 49
Conjecturæ Prælectoris de causa motus musculorum. 50
Quid nervi faciant in musculis movendis. 52
De motus musculorum causa prima & efficiente. 56
De musculorum contractione naturali. ibid.
De musculorum contractione instrumentali. ibid.
De musculorum motibus voluntatis imperio subjectis. 57
De musculorum motibus iis qui nobis invitis fiunt. ibid.
De motu musculorum spirationi inservientium. 61

NOI RIFORMATORI

Dello Studio di Padova.

AVendo veduto per la Fede di Revisione, ed Approvazione del *P. F. Filippo Rosa Lanzi* Inquisitor General del Santo Offizio di Venezia nel Libro intitolato, *De Natura Musculorum Prælectiones tres habitæ a Thoma Lavvrence*, non v' esser cosa alcuna contro la Santa Fede Cattolica, e parimente per Attestato del Segretario Nostro, niente contro Principi, e buoni costumi concediamo Licenza agli *Eredi Baglioni* Stampatori di Venezia che possi essere stampato, osservando gli ordini in materia di Stampe, e presentando le solite Copie alle Pubbliche Librerie di Venezia e di Padova.

Dat. li 7. Decembre 1765.

(Angelo Contarini Proc. Rif.
(Andrea Tron Kav. Rif.
(Girolamo Grimani Rif.

Registrato in Libro à Carte 262. al Num. 1613.

Davidde Marchesini Segr.

DE NATURA MUSCULORUM.

PRÆLECTIO PRIMA.

HAUD levis profecto, Auditores, est illa reprehensio, qua in medicinam rationalem invadi solere a permultis video: Medicos, scilicet, ex hac disciplina doctissimos tanta in varietate & dissensione esse constitutos, ut eorum molestum sit dinumerare sententias: Nec cuinam harum sententiarum adsentiatur prudentem posse deligere; ita sunt in omnibus non rationum, sed conjecturarum paria momenta. Hinc fit, ut plerique eorum, qui nec a naturæ studio abhorrent, &

qui medicinæ rationalis excellentiam atque præstantiam, si modo rebus ipsis, non ingenii commentis innitatur, libenter agnoscunt, Physicorum vana atque ficta principia respuentes, & Geometrarum, qui in medicorum possessionem quasi vacuam involarunt, portentis territi, Empiricorum rivulos consectentur, fontesque uberiores prætereant unde universa medicina deducatur.

Equidem, cum contemplor animo, præter summam rerum in arte medica obscuritatem, aliam hujus nostræ calamitatis caussam reperio, ineptam, scilicet, medicinæ excollendæ rationem; in principiis ponendis quidlibet fingendi audaciam, in præceptis deducendis similitudines & rationes a rebus medicis alienas.

Quod si medicinæ cultores illi, qui sese totos colligendis observationibus (quarum numero obruimur) addixere, in iisdem & deligendis, & ordine lucidiore digerendis, diligentiores sese præstitissent, næ illi, qui abditas morborum caussas exponendas, & ex iisdem certam medendi rationem dedu-

cendam suscepere, medicinam longe magis absolutam jamdudum nobis tradidissent.

Naturam autem animalium in partes duas dividi posse censeo, quarum altera est movens, altera seipsam movendam quasi præbet. Prior est vis effectrix omnium quæ fiunt in corpore, posterior quasi instrumentum priori subjicitur.

Quod ad priorem attinet, cum ejus sit motum omnem instituere, incitare, retardare, sistere, omni denique modo moderari; cumque debito motus moderamini, altera illa pars, quæ corpus animantis dicitur, non solum conservationem suam, sed etiam primam constructionem, & restitutionem, si quo casu illa labefactata aut debilitata fuerit, debeat; primum & maximum in medicina, mea quidem sententia, est, prioris illius vim, modos, fines, instrumenta denique intelligere atque respicere; cum ex his solis tota animalis vitæ ratio, &, quod sequitur, medicina rationalis pendeat.

Licet enim maxima in alimentis, aliisque, quæ in corpus ingeruntur, vis insit, vel in conservando vel in perturbando cor-

poris statu; cum tamen alimenta in corporis naturam ea maxime causa vertantur, quod apto motu earum partium, quibus concoquendi & digerendi munus a natura datur, solvantur, cum humoribus intestinis misceantur, alibilisque succus, exclusa fæce, in sanguinis vasa recipiatur; cumque illa ipsa perturbatio, ut videtur, quæ a diæta insalubri, vel etiam a veneno hausto in homine concitatur, sive febris, sive alia, sit revera motus ex naturæ plerumque instituto auctus, præsentibusque rebus maxime accommodatus; hoc siquidem motu hostem intestinum vel opprimere, vel expellere aggreditur natura; causas, fines, modos motuum animalium medico maxime respiciendos esse nemo prudens negaverit.

Hoc vidit CRONIUS noster, vir cum in cæteris rebus Physicis medicisque versatus & exercitatus, tum in musculis humani corporis perscrutandis & exponendis diligentissimus, qui, ut studium hujus partis Physiologiæ quam maxime properaret, honestis præmiis Prælectori propositis, animalium motuum rationem prælectionibus annuis, in

quibus Musculorum natura, vel Cerebri fabrica, Nervorumque inde productorum distributiones & usus exponerentur, illustrari voluit.

Cum id igitur officii, Collegii hortatu, susceperim, ut, ex instituto Cronii doctissimi, causas & instrumenta motuum animalium explicem, non melius eo munere fungi me posse puto, quam si hisce prælectionibus, explorata musculorum fabrica communi, eorumque natura, partibus, variisque formis expositis, ea tandem de motu eorum in universum tradidero, quæ mihi ex observatione & experimentis verisimilia videantur; ita tamen, ut in hac re perobscura atque difficili, multa præterea esse inquirenda, & ea quæ ipse proferam futuris experimentis excutienda, quibus aut confirmentur, aut refellantur, censeam.

Naturam musculorum exponenti, primum quid sit musculus, & quibus notis a cæteris animantis partibus dignoscatur definiendum est: Non tamen arctiore illo definiendi modo, quem Dialecticos sibi præscripsisse video, quo, nempe, cujusque rei genere, &

differentia qua ſpecies a ſpecie diſtat, breviter & acute expreſſis, rem quaſi ſuis finibus terminant & circumſcribunt, ſed laxiori quadam deſcriptione; quandoquidem in rebus phyſicis explicandis, imago, rudis licet & inchoata ſit, vivida tamen noſtris ſenſibus tradita atque impreſſa, rem plerumque explicatiorem ponit, quam qualitates ab intima rei natura petitæ, ab oculis vero noſtris remotæ. Nec in rerum naturis exponendis earundem definitiones ab uſu & fine petendas cenſeo: in omni quippe diſciplina philoſophica inſtituenda, prius quid res ſit, quam uſus, cui inſervit, ut intelligatur agendum eſt: præſertim cum de rebus ipſis plerumque conſtet, de earum autem uſu & fine ſæpiſſime oriatur contentio.

Veriſimile quidem videtur animalium muſculos ſacerdotibus primum innotuiſſe; his ſiquidem, cum Deo ſacra facerent, & a mactatis hoſtiis cutem detraherent, nullo modo latere potuit externus muſculorum ordo. Nec vobis fortaſſe durum videbitur ſi nomen muſculi, græce *μύς*, a *μύειν* ductum cenſeam, a motu, nimirum, illo tremulo &

con-

connivente, quo caro tenuis & rubella sub cute extensa in bestiis recens mactatis convulsa rapi solet.

Omnem sub cute carnem, ex collectis filorum quasi fasciculis, communi membrana conclusis, certoque ordine positis constantem; adipe atque membrana reticulata inter quosque filorum ordines intercedentibus distinctam; colore in animalibus sanguinolentis rubram; communi nomine medici musculosam appellant.

Musculi autem partes vulgo numerantur tres; quarum duæ sunt musculi fines quibus corporis locis e regione positis affigitur; tertia musculum ipsum constituit. Harum partium ea quæ cum corporis parte minus mobili connectitur, caput vel origo musculi dicitur; ea autem, quæ parti mobiliori affigitur, appellatur cauda.

Nequid tamen ambigui, in his musculi partibus a se invicem distinguendis, vel quid erroris, in usu proprio cuique musculo tribuendo, oriatur, diligenter animadvertendum est, motum vel gestum corporis raro ope singuli cujuscunque musculi peragi; sed

in omni fere actione edenda vires musculorum complurium conspirare; dum ex musculis simul agentibus, alii motum dirigant, alii eundem moderentur, alii partem movendam moveant. Quinetiam vis externa sæpenumero efficit, ut motus ille qui specie simplex videatur, revera compositis viribus peragatur.

Exemplo res fiet clarior. In capite & collo prorsum movendis, musculi Mastoidei, simul cum illis qui collo flectendo inserviunt, caput prorsum movent, dum Splenii, Complexi, Recti capitis posteriores, una cum Spinalibus & Interspinalibus colli, motum moderantur, ne nimis præceps fiat.

In vario præterea corporis gestu capita & caudæ musculorum inter se invicem commutantur; quod in musculis abdominis Rectis conspicimus, quippe qui vel sternum deprimere in aere expirando, vel, corpore supino, pubem versus sternum adducere possunt.

Postremo, quid vis externa in musculorum actionibus mutandis valeat perspicuum est, cum quis funem demissum manibus arripiens murum vel navem ascendere conatur.

Fila illa carnea rubra in fasciculos compo-

posita, quæ duobus musculi extremis interjacent, venter musculi dicuntur, sive a similitudine nomen ductum sit, sive qua alia ab origine, parum refert ad nostrum institutum: hic loci sufficiat notasse carnem illam musculum ipsum constituere, & in intima fabrica filorum ejus rationem mechanicam motus musculorum esse quærendam.

Omnis musculus propriam suam membranam habet, quæ ex vesiculis oleo plenis, filisque, retis ad formam contextis, constat, fasciculosque musculosos circumjecta hisce quasi integumentum commune præbet. Quin & eadem membrana producta, & inter quosque fasciculos progressa singuli fasciculi laxo nexu cum fasciculis sibi proximis colligantur. Ex oleo autem, per ejusdem membranæ vesiculas sensim exsudante, & cum lympha tenui commixto, conficitur mucus ille lubricus, quo oblita atque inuncta fila musculosa, mollia, flexilia, omni suo muneri obeundo apta conservantur.

Eadem etiam membrana pingui & reticulata inter musculos interjecta, non solum, mollissimo quasi pulvino interposito, a natu-

ra cau-

ra cautum est ne molesto pondere musculis incumbant musculi; fotuque oleoso & leniente ne nimis arescant, ne nimis tendantur provisum; sed etiam motibus eorum propriis & distinctis obeundis mira sane solertia consultum.

Qui enim fieri potuit, ut musculi plures juxta se positi, alii obliqui, alii transversi aliis incumbentes, vel simul, vel sigillatim sine incommodo se contraherent (siquidem contractio est proprius musculi motus) nisi membranæ inter quosque musculos intercedentis, ad eosque adhærentis textura laxa & reticulata pateretur, ut in diversas partes facile non solum sine membranæ hujus ruptione, sed etiam sine tensione molesta traherentur.

Et hic quidem loci, (quandoquidem *Anatomice* ad morbos & ad medicinam referri debeat) minime silentio premenda videtur naturæ vis illa incredibilis, qua vinculum hoc commune musculorum morbo vel corruptum vel destructum restituitur. Neminem quidem fugit, nisi in rebus medicis plane hospes sit, materiam purulentam, post fa-

ctam

ctam in locis musculosis suppurationem, in hanc membranam pinguem & laxam tensione partium circumpositarum detrudi solere; quam, a pure incumbente, tam sua sponte, quam calore corporis indies acriore facto, adeo exesam in ægro quodam memini, ut, abscessu sanato, musculi arctissime sibi invicem cohærescerent, omnisque motus liberior in scapula, sub qua pus collectum fuisset, movenda, atque adeo in brachio attollendo periret: attamen tempore progrediente, conatibus brachii attollendi indies repetitis, fila membranæ reticulatæ in pristinam longitudinem sensim producta fuisse adeo, ut tandem nullus motus in brachio desideraretur.

Hujus historiæ consimilem aliam historiam apud Glandorpium legimus. Scilicet cum juveni cuidam paronychiam in pollice male curatam suppurationes multæ secutæ essent, aliæ in vola manus, aliæ in carpo, aliæ inter musculos ossibus cubiti incumbentes obortæ; eo res tandem deducta est, ut sanatis suppurationibus, brachii atque manus movendæ facultas periret, nimirum, propter exesam & destructam membranam inter musculos harum

par-

partium intercedentem: quæ tamen facultas, adhibitis fomentis, brevi rediit, exitum morbi felicem Glandorpio admirante.

Musculum ex filorum carneorum fasciculis membrana reticulata pingui involutis & sibi invicem nexis constare dixi. In hoc autem nexu id quidem notandum est; eum, nempe, in musculis, quorum fila recta & parallela a capite musculi versus ejusdem caudam feruntur, arctiorem esse, quam in iis, quorum fila a locis disjunctis orta ad punctum quasi vergunt. In hac enim musculorum specie, sive conjunctim sive sigillatim fasciculi contrahantur, eorum compositione & nexu laxiore omnino opus est, ne agente musculo, distractisque a se invicem fasciculis, eorundem vincula paulo arctiora lacerentur.

Nec cuiquam dubium esse potest, quin ejusdem musculi alii fasciculi contrahi quiescentibus aliis possint, qui actiones musculorum caudam multiplicem habentium animadvertit: singulis enim caudis singulæ partes dantur, quod in musculis digitos flectentibus, ut alios omittam, perspicuum est.

Nec aliunde causa petenda videtur doloris musculos quasi laceratis, qui in morbo illo spastico, quem σπασμὸν φυτώδεα dicunt, nunc suram, nunc pedis pollicem expergiscentium corripiente exoritur, quam a laceratis & distractis fasciculorum vinculis, dum aliis fasciculis quiescentibus alii convulsione corripiuntur.

Ne tamen minus intellectus aliud sentiens aliud dicere videar, omnino animadvertendum est duo esse σπασμοῦ φυσώδους genera quæ loco potius quam re differunt; nunc enim totus musculus convulsione distenditur, & homo de summo dolore quasi tendinis distracti queritur, nunc autem, parte musculi altera contracta, altera quiescente, distentis & dilaceratis filis fasciculos musculosos sibi invicem connectentibus, musculus ipse, non tendo distrahi videtur.

Aliud de membrana connectente, unde digressa est oratio dicendum restat, illam, nimirum, non solum fasciculos musculosos, verum etiam eorundem fila simplicissima & tenuissima inter se colligare: quod plane conspiciet quisquis musculum aqua frigida ma-

cera-

ceratum, vel ferventi coctum manu suspensa transverse distraxerit.

Musculus a musculo non solum texturæ ratione differt, quod in alio arctius, in alio laxius fasciculi sibi invicem adnectantur, sed robore & magnitudine, ut ego quidem suspicor, filorum musculosorum. In musculis enim infantum tenuiora & flexiliora sunt fila, quam in musculis eorum quorum ætas jam adolevit; quinetiam in eodem animante, & in eadem ætate alius admodum in aliis musculis reperitur status; siquidem linguæ atque cordis stamina musculosa omnium musculorum aliorum stamina tenuitate & teneritudine facile vincere cuivis hæc cum illis conferenti perspicuum erit; quam quidem mollitiem & tenuitatem ea maxime de causa filis linguæ musculosis naturam dedisse verisimile est, ut linguæ formæ mutabili, quin & fortasse acriori saporum sensui prospiceretur melius. Vitæ vero curriculum, utut exiguum nobis præstitutum sit, id certe postulasse videtur ut cordis stamina musculosa motu perpetuo agitata mollissima & tenuissima existerent,

rent, ne in his rigor senilis præpropere invalesceret.

Tria sunt de quibus magnopere pendent vel robur vel tenuitas filorum musculosorum, sexus, nimirum, usus, & morbus. Virorum enim semper magis torosi existunt musculi, eorumque stamina crassiora sunt & robustiora, præsertim si labore valido exerceantur, quam fœminarum; & in iis, quorum glandulæ strumosa farctura distenduntur, & qui sanguinis intemperie ea quæ Rachitidi comitem se jungit laborant, non solum miram debilitatem & tenuitatem in musculorum filis reperii, multiplici cadaverum sectione doctus, verum etiam in arteriis cæterisque vasis sanguinem deferentibus tantam observavi exilitatem, ut strumarum morbum a sanguine acri vapidoque, ob deficientem vasorum vim, partim in conficiendis humoribus, partim in expurgandis recrementis, nec aliunde deducendum putem. Quam quidem sententiam sive conjecturam meam confirmare videntur tum ea quæ hunc morbum præcedunt, tum ea quibus in eodem curando felicissime utuntur medici. Huic

enim

enim vitio maxime opportuni sunt ii quorum parentes vel morbis diuturnis, vel annis ingravescentibus fracti, effœtam quasi genituram iis procreandis impenderunt: accedit aer crassus, urbanus, labes variolarum vel erysipelatis *Crisi* imperfecta male expurgata. Huic morbo maxime medentur ea quæ vasa roborant, quæ crassa liquant, quæ acria obtundunt, quæ corpus nutriunt.

Aliud restat de filis musculosis hic loci dicendum; notæ siquidem exponendæ sunt quibus a filis iis quæ membranam arteriarum mediam constituunt distingui possint †, quæ a plerisque anatomicis musculosa perhibentur. Fila igitur musculosa in longitudinem distenta vim quandam sese in pristinam brevitatem contrahendi habent, quam elasticam Physici nominant, languidam vero & exiguam; contra, arteriæ tunica media & multum distendi se patitur, & distenta vim insignem sese restituendi habet. Præterea, fila mus-

† Arteriarum membranam mediam Ligamentosam non Musculosam Francus Nicholls Medicus Regius in Prælectionibus suis Anatomicis primus asseruit.

la musculosa membrana reticulata intersepiente in fasciculos distinctos composita videmus; in arteriis autem nulla fasciculorum distinctio reperitur. Quinetiam musculus ob arterias atque venas frequentes staminibus suis intertextas rubelli coloris est; media autem arteriæ membrana ex albo flavescit. Postremo, musculus facile coctione solvitur; arteriæ, contra, ferventi diu maceratæ aut minime aut certe difficillime solvi possunt. Atque hæc de filorum musculosorum natura in præsenti dicenda habui, alia de iisdem prolaturus ubi de motu musculorum erit dicendum.

Ad tendinis naturam exponendam propero, qui licet ad musculum constituendum minime sit necessarius, cum tamen vel ligamenti, vel fræni, vel capsulæ munere in corpore fungatur, atque adeo musculorum actionem vel dirigat vel terminet, minime est prætereundus.

Tendines & nervos eodem nomine veteres sæpe appellasse ex pluribus scriptorum Hippocraticorum locis constat. Has tamen partes certo discrimine eosdem disjunxisse ex ipso Hippocrate certum est, qui totum

hoc genus in τόνους, τένοντες, & συνδέσμους distribuit; ita ut τόνοις nervos qui ab ipſo Cerebro porriguntur, τένουσι idem quod recentiores tendines vocant, συνδέσμοις articulorum ligamenta deſignaſſe videtur. Galenus etiam, ſed planius & apertius, tres nervorum ſpecies notis ſuis propriis diſtinguit, quarum una κυρίως nervus dicitur; & vel a cerebro, vel a medulla ſpinali ad partes corporis ſenſiles, ipſa ſenſu acerrimo prædita diſtribuitur. Altera autem, quæ nervo durior eſt, ex muſculi fine naſcitur, ſenſuque fere caret. Tertiam autem, quæ muſculorum principia ad oſſa, quin & ipſa oſſa ad ſe invicem nectit, atque adeo ligamentum dicitur, omnium nervorum duriſſimum, omnique ſenſu expertem eſſe ponit. Alioque loco accuratius de nervis qui a cerebro proveniunt diſſerens, eoſdem ex triplici natura conſtare perhibet, media, ſcilicet, & intima arborum medullæ ſimillima, quæ a cerebro proculdubio ortum habet: exterioribus duabus, altera quam a cerebri membrana tenui, altera quam a dura & craſſa exoriri compertum eſt.

Ten-

Tendo autem ex filis albis, splendentibus, arcte compactis, vis illius, quam elasticam recentiores vocant, expertibus conficitur. Ejusdem ope musculi a parte movenda distantes ad ipsam quasi producuntur, eique adnectuntur, tendine, nimirum, ligamenti vicem exhibente. Quo autem facilius vim musculi attrahentis sequatur tendo, membrana pingui reticulata involvitur: & præterea, cum ad membrum apte movendum aliquando necesse sit ut ad ossis marginem circumflectatur tendo, capsulam quandam membranaceam muco lubrico instructam tendini subjectam ossique adhærescentem in hisce locis videmus: sic enim partes inter movendum confricatæ inunguntur, atque motus tendinis reciprocans quam minimo labore fit.

Ad tendines autem, præsertim longiores & tenuiores, suis quosque locis continendos, ex eadem membrana valida & dura, ex qua tendines constant, capsulæ fiunt aptæ, quæ ossi subjecto adnexæ frænorum vice tendines coercent, ne in magnis conatibus edendis e sedibus suis exi-

 liant:

liant: quali artificio musculorum digitos flectentium, aliorumque complurium tendines frænatos atque vinctos conspicimus.

Alius est tendinis usus, qui in musculis biventribus dictis conspicitur. Cum enim tendo, ratione naturæ suæ duræ compactæ atque insensilis, a frictu minus quam musculus detrimenti capiat; inter extrema carnosa musculorum biventrium tendo interponitur, iis, nempe, in locis quibus musculos sibi proxime incumbentes motibus suis maxime inter se teri necesse est. Quid quod natura frugi & parca, quo minore quasi impendio musculum perficeret, tendine, qui musculo simplicior videtur, aliquando usa est. Quod quidem ex parte magna sibi proposuisse, cum Septi Transversi medium ex aponeurosi, non ex musculo fabricata est, videtur: ne, scilicet, usui, cui tendo satis aptus esset, musculum frustra & sine causa præficeret.

Atque hæc de musculorum filis, & partibus, de tendinum etiam natura atque usu dicta sint. Insequente lectione de eorundem vasis, nervis, formaque varia disseremus.

DE NATURA MUSCULORUM.

PRÆLECTIO SECUNDA.

SIquis medicos veteres atque recentiores inter se comparaverit, his medicinæ rationalis, illis Empirices palmam deferendam sentiet. Cum enim majores nostri experiundo docti quid varia alimentorum genera, quid labor, quid ea quæ e corpore excernuntur, quæque his sunt contraria in sanitate vel conservanda vel perturbanda valeant, quid denique varii motus animi, eorumque varium moderamen faciant, nobis explicarint; causas quidem principes quæ morbos antecedunt, quæque

ad eos recta quasi ducunt satis accurate nobis exposuisse videntur. Quinetiam in altera illa medicinæ parte qua, ipsa natura duce & magistra, instructi & ornati morborum curationem aggredimur, tantam veteres diligentiam, in iis observandis, quæ ægrotantibus vel obesse vel prodesse possint, præstiterunt; tam plenam naturæ vel ferocientis, vel languentis, vel recte res suas in morbis administrantis motuum narrationem exposuere; postremo tam clare & aperte morborum tempora, & judiciorum genera, & signa, & modos scriptis suis nobis tradidere; ut nec in rebus copiam, nec in scriptoribus fidem requiratis; ordinem vero, & nexum, & *systema*, & mechanicas rationes jure profecto desideretis.

Hos antecessorum in medicina profectus contemplantes recentiores aliam sibi viam ineundam esse duxerunt ut summam artis medicæ laudem consequerentur. Ad animalium igitur corpora penitus perscrutanda, & ad partium singularum situm, nexum, fabricam, usum exponendum sese converterunt.

terunt. Non quod antiquiores medicinæ antistites Anatomiam Physiologiæ veræ comitem non agnoscerent, cum de animalium fabrica tam multa, tamque præclare scripta nobis reliquerunt: cum autem a Galeno, qui (ut mihi quidem videtur) primus omnium, quorum libri ad nos pervenerunt, medicinam empiricam cum rationali feliciter conjunxit, multa quæ ad animalium fabricam pertinent prætermissa, multa obscura, nonnulla falsa prolata recentiores animadvertissent; id ultimum restare, quo Physiologia omnibus numeris absoluta conderetur, visum est; ut omnia, quæ in animalibus fieri videmus, ad caussas suas mechanicas referrentur, explicatis, nimirum, & fabrica, & actione, & fine tam universi corporis, quam partium id constituentium: accedente præterea Chymia, ut elementa corporis simplicissima, eorumque vis atque potestas cognoscerentur.

Lustrantibus autem medicis animantium corpora, variamque faciem & fabricam partium variarum contemplantibus, nihil

eorum animos ſpe uberiori Phyſiologiæ exponendæ commoviſſe videtur quam vaſa numeroſiſſima undique in omnes corporis partes diſperſa, pro variæ ſuæ capacitatis ratione humores craſſiores aut tenuiores quoſque ſuis uſibus accommodatos deferentia, & quorum apta conformatione, & tenſione, & motu proprius cuique vaſorum ordini liquor deducitur, ſuis finibus & proprio quaſi orbe concluſus.

Siquidem ſanguis arteriarum ductu in omnes corporis partes defertur, multoque humore tenui in vaſa exiliora amandato, in venas reflexus Cordi tandem, curriculo confecto, redditur.

Lympha pariter, vaſorum tenuiorum ope a ſanguine craſſiore disjuncta, & in ultima corporis penetralia derivata, tenuiſſima ejuſdem fila alluit, humectat, nutrit, officioque functa, & per canales ſuos reflexos formamque venarum adeptos reverſa, vel principia venarum ſanguinem deferentium, vel Ductum Thoracicum, vel Venarum Jugularium truncos petit, ut cum ſanguine refluo Cordi reddatur.

Quinetiam vasorum ductu, siquid a natura alienum; aut saluti inimicum, in sanguine vel sua sponte genitum sit, vel in eundem invectum, id a cæteris humoribus secretum ejicitur. Humores etiam actuosi, in quibus inest sive vis alimenta solvens, eorumque naturam in nostram naturam immutans, sive ii quibus musculi in motum cientur, si modo eorum motus liquoris alicujus vi cieantur, sive denique ii in quibus vis genitalis existit, simili artificio a sanguine communi omnium humorum promptuario derivantur.

In has res medici recentiores intuentes veterum Physiologiam paulatim labefactare, deinde negligere, & omnia fere quæcunque in corporibus animalium fiunt ad leges Hydraulicas exigere; quas etiam leges in ratione motus musculorum explicanda omnino adhibendas esse Cronius, Bernoulius Couperus, diligentissimi in hac Physiologiæ parte exponenda viri ostendere conati sunt. At de his alius erit dicendi locus; nunc vero, cum musculus magnam partem e vasis conficiatur, nec, nisi ab humoribus ho-

rum

rum ductu advectis & asportatis conservetur, nec vasis destructis, voluntatis imperio moveatur, instituti ratio postulare videtur, ut de vasis musculorum quædam proferam, nempe, ut quænam vasorum genera in musculis reperiantur; deinde, quibus in locis musculos ingrediantur; tertio, quemadmodum inter eorum fila dispertiantur; postremo, quibus usibus inserviant anquiram.

Duo omnino vasorum genera in musculis reperiuntur, Arteriæ, nimirum, & Venæ, quæ rursus bifariam dividuntur, nempe, in eas quæ sanguinem, & in eas quæ humores tenuiores ducunt.

Quod ad vasa sanguinem ducentia spectat, ea adeo numerosa musculis dividuntur, ut nullam corporis partem, vix Glandulas excipio, facile reperiamus cui major vis sanguinis impenditur; liquoris enim ejus quo arteriæ & venæ replentur musculus semper colorem trahit: certe colorem musculi naturalem nulli alii causæ acceptum referre possumus, quam quod in vasis sanguinem ducentibus liquor ille purpureus

trans-

transluceat: nam si musculum aqua pura maceremus donec sanguis elutus fuerit, fila musculosa linteorum albedinem imitantur. Notissimum est animalium juniorum, agnorum, nimirum, & vitulorum, quibus vis in sanguine conficiendo minor est, musculos colore dilutiore rubescere: animalium præterea frigidorum, qualia sunt insecta plurima, & pisces, carnes vel pallidiores vel albæ sunt propter laticis rubri defectum. Nec ullo alio argumento quam vasorum sanguinem ducentium numero, atque adeo ipsius sanguinis ad musculum delati copiæ, innititur medicorum quorundam ævi superioris opinio, falsa quidem, illis tamen temporibus condonanda, omnem, scilicet, musculi carnem nihil esse aliud nisi istam sanguinis per intervalla filorum musculosorum fluentis portionem quæ eorum frigore concreta sistitur.

De vasis sanguinem ducentibus præterea notandum puto, ea in musculis iis, quorum motus sunt frequentissimi & ad vitam necessarii, insigniora esse & numero & magnitudine, quam in aliis: quod quisquam

sen-

ſentiet vel cor vel diaphragma contemplatus, quorum arteriæ & venæ arte mediocriter repletæ mirabilem ſane vaſorum reptatum, ramoſque longe quam in aliis muſculis & inſigniores & numeroſiores undique filis muſculoſis diſpertitos oſtendunt.

Sanguinem in muſculum ab arteriis importatum, dimiſſo primum in vaſa arctiora quam quæ ſanguinem recipere poſſunt humore aquoſiore, reducunt venæ: de quibus hic loci dicere ſufficiat eas eadem frequentia eademque fere reptatus directione qua arteriæ ſociæ in muſculis incedere.

Vaſa autem exiliora, tum ea quæ ab arteriis ſanguinem ducentibus orta humores ſanguine tenuiores rivis tenuibus deducunt, tum ea quæ ab his producta venarum vice funguntur, & ex natura corporis animalis perſpecta, & ex liquoribus coloratis in hæc vaſa arte immiſſis numeroſiſſima eſſe conſtat: nec deſunt experimenta quibus comprobatum videtur humorem illum, cujus ſive impulſu ſive ſtimulo motus muſculorum naturalis in corpore animato cietur, a vaſis illis, quæ in liquo-

quoribus tenuioribus ducendis arteriarum officium præstant, in fila musculosa deferri.

De loco quo vasa musculum ingrediuntur Anatomicos inter se dissentientes video. Veteres enim cum Galeno, tam vasa quam nervos in musculum juxta principium suum plerumque ingredi, aliquando medium, nunquam vero finem, & semper eorum ramos deorsum spargi dicunt: quod tamen secus est. Nam, ut omittam ea musculi extrema, quæ principii vel finis nomine insigniuntur, inter se commutari, arteriæ semper in musculos ab arteriis vicinis dimittuntur; nec refert in quam musculi partem, sive originem, sive finem, sive medium inserantur; quod confitebitur quisquis novit musculos abdominis rectos extremis suis oppositis arterias recipere, quarum superiores a vasis Mammariis, inferiores ab Iliacis externis sanguinem suum derivant.

Neque verum est vasorum ramos in musculis semper deorsum spargi: in iis enim, quos paulo ante dixi, musculis abdominis

arteriæ ab extremis oppositis sibi invicem obviam eunt.

In hac re ideo longior sum, quia in ea sententia quosdam fuisse video, sanciri, quasi certa naturæ lege, ut vasa & nervi in musculos juxta eorum principia ingrediantur; & quanquam in longioribus musculis (utpote quibus, a vasis eorum principia penetrantibus, per totam suam longitudinem sanguis commode deferri nequiret) circa eorum medium vasa aliquando reperiantur immissa, ramos tamen eorum deorsum semper ferri; atque adeo vim quandam ad musculos movendos in hac ipsa fabrica suspicati fuisse videntur. Cum revera parvi admodum momenti res sit (quodoquidem in diversis musculis diversis locis vasa immittantur) qua parte musculi inserantur arteriæ, aut quali ramorum directione dispertiantur, si modo satis sanguinis idonei suppeditetur ut humores propellantur, ut musculus nutriatur, ut motus, re postulante, cieatur.

Magni ergo refert, ut vasorum rami (quocunque tandem loco immittantur) ita

per musculum distribuantur, ut nullus filorum fasciculus, nullum filum musculosum debito suo humore, sive sanguine, sive lympha, sive alio quocunque careat.

Cui rei ut natura provideret, arteriarum ramos ita in omnes fasciculos musculosos fudit, ut quisque fasciculus arteriam comitem, laterique quasi adhærentem habeat: ab arteriis autem hisce singulis dimittuntur propagines minutissimæ, quas telæ reticulatæ fasciculos singulos sibi invicem nectenti & fasciculos vestienti datas, extremis & exilissimis suis finibus in fila musculosa inseri, & cum ipsis humores suos communicare verisimile est. Frustra tamen natura vasa adeo numerosa musculorum fasciculis divisisset, nisi Ἀναστομώσεων commeatu, ut humoribus progressuris porta semper pateret prospexisset. Quo enim modo fieri potuit, quoties inter musculosos fasciculos diu, quod agente musculo sæpe fit, tumentes & rigidos arteriæ & venæ reptantes comprimerentur, ut sanguinis flumen non sisteretur; nisi vasorum inter se mutua & frequentissima conjunctione via semper

esse

esset expedita: in nulla igitur corporis parte, ne in ventriculo quidem & intestinis, arteriarum propagines tenues conjunctione frequentiore coeunt quam in musculis.

De usibus vasorum quæ numerosis suis surculis musculosos fasciculos ambiunt pauca tantum hic loci proferenda sunt: ut igitur omittam ea quæ ad sanguinis circulum & musculi conservationem spectant, submonuisse sufficiat sanguine per arterias advecto opus esse ut musculorum motus naturalis cieatur: siquidem, ligato vase succum illum purpureum ad quodvis membrum deferente, brevi perit vis musculorum eorum qui a vase constricto sanguinem suum derivatum habent: sed hisce in præsenti supersedebimus, ut ad nervorum in musculos distributionem, eorumque fabricam explicandam quantum nostrum institutum postulat veniamus.

Omnem nervum, portione molli septimi paris excepta, tegumento albo, splendente, valido, ejusdem naturæ cujus sunt musculorum tendines involvi oculis conspicimus. Cum autem interiorem nervorum

fabri-

fabricam paulo curiosius perscrutamur, ex filorum minimorum fasciculis, quorum quisque thecam suam membranaceam habet, quique omnes communi illa valida tunica modo descripta simul concluduntur, eosdem constare reperimus. Fila autem singula tenui involucro vestita sepiuntur, & ex natura medullosa vel ab ipsa cerebri Medulla Oblongata vel a Medulla Spinali producta constant.

Nervi una cum arteriis musculum ingrediuntur, & eodem ductu quo illi ramulos suos diffundunt, qui exiliores sensim facti tandem aciem oculorum fugiunt.

De nervorum virtute & moderamine in filis musculosis tendendis & remittendis, & in humoribus propellendis, cohibendis, sistendis, omnique alio eorum munere in motu musculorum ciendo & moderando disseram, cum de ratione motus musculorum loquar. Ad varias musculorum formas earumque usum nos convertamus.

Musculus rectus is dicitur cujus fila musculosa ab ejus principio versus finem parallela sibi invicem, recta feruntur. Quae

ſpecies muſculi aptiſſima eſt motibus membrorum magnis. Cum enim filorum muſculoſorum ſeſe contrahentium certa ſit ratio qua muſculus contractus brevior fit, exinde efficitur, ut quo longius filum muſculoſum ſit, eo major fuerit ejuſdem contractio. In muſculis autem rectis fila muſculoſa longiſſima inter eorum principia & fines intercedunt.

Cum autem omnis muſculorum vis movens in filis ſuis muſculoſis inſit; exinde conficitur, ut quo plura in muſculo numerentur fila muſculoſa, eo vis ejuſdem major ſit. Ubi igitur majori momento opus eſt, ibi muſculus *Penniformis* adhibetur.

Muſculus autem *Penniformis* is dicitur, in quo fila muſculoſa vel ab oſſe vel a ligamento exorta in oram tendinis oblique feruntur. In his igitur muſculis, propter filorum muſculoſorum numerum, vis movendi major eſt, cum tamen in iiſdem, propter eorundem filorum brevitatem, contractio minor eſſe poſſit.

Non ſum neſcius, cum muſculorum con-

tractionem validiorem vel debiliorem pro filorum musculosorum numero esse dicam, esse tamen quæ huic meæ sententiæ opponi possint. Alias, nimirum, esse in musculis & roboris & debilitatis causas ac filorum musculosorum numerum, ætatem, scilicet, usum, vim insitam, morbum. Quasi negem vim musculorum minorem esse in puerulis quam in iis quorum ætas adolevit. Quasi negem musculos usu & exercitatione roborari, inertia & desidia debilitari. Quasi negem majorem vim in musculosa Cordis vel Auricularum ejus fabrica, vel etiam in musculis quibusdam Sphincteribus dictis, a natura insitam esse, quam in aliis majori fortasse filorum musculosorum numero instructis. Quasi denique negem, morbis quibusdam ingruentibus, omnes vires subito prosterni, numero filorum in musculis haudquaquam diminuto. Hoc tantum volo, ut naturæ consilium in musculis *penniformibus* fabricandis exponatur, cum in quoque filo musculoso sua vis insit, eundem musculum in eodem homine, eadem ætate, cæteris omnibus, eo validius contrahi quo

 major

major in eo inest filorum musculosorum numerus.

Cum fila musculosa obliquo cursu incedentia utrinque in tendinis oram immittuntur, fit musculus *penniformis* duplex; quo artificio, numero filorum musculosorum aucto, augentur etiam musculi vires. Quinetiam in musculis complurimis ordines filorum musculosorum multiplices specie multiplici tendinibus affixos videmus, quorum exempla sint musculi crus extendentes, musculus Gastrocnemius & Soleus, cum multis aliis, quos hic loci nominare non est necesse.

Huic generi musculorum multiplicium adscribi possint ii quibus forma quam in memoratis minus simplex est, & qui bicipitum vel tricipitum nomine insigniuntur, quarum omnium formarum eadem est fere ratio: his siquidem omnibus fila musculosa, quandoquidem e loco angustiore oriri minime potuerunt, ex pluribus locis distantibus, commodis tamen, principia sua habent, simplicique tendini adnexa, viribus junctis partem movendam movent.

 Mini-

Minime tamen negavero ſingula muſculorum multicipitum capita ſingulos etiam uſus præbere.

Alia eſt ſpecies muſculorum caudam multiplicem habentium, alia eſt etiam eorundem ratio. Muſculi quippe hujus formæ unico principio oriundi ſimplicem quaſi muſculum conſtituunt; deinde in plures muſculos, partibus diverſis movendis inſervientes, diſpertiuntur, quorum cuique ſuum proprium munus eſt præter commune officium cui conjunctim inſerviunt.

Exemplo ſint muſculi flexores digitorum communes, quorum ope digiti vel ſingulatim vel conjunctim moveantur: atque adeo flexores memorati pro muſculis numero quidem diverſis, quibus tamen commune eſt principium, revera ſunt habendi.

Fila muſculoſa meatibus corporis certis conſtringendis dicata Sphincteres vocantur. Cum autem muſculi contracti vix tertia ſua parte breviores fiant, ut quorundam fert opinio, de muſculis Spincteribus duplex eſt orta quæſtio. Primum enim dubitatur, an revera Spincterum fila muſcu-

losa in orbem ferantur? Deinde quæritur quemadmodum fila in orbem ducta foramen medium possint occludere.

Quod ad primam quæstionem attinet, vix in corpore humano reperiuntur musculi Sphincteres in orbem ducti, nisi forte ordinem internum filorum musculosorum Gulæ & Intestinorum excipiatis, illas siquidem partes ab his σφίγγεσθαι dicit Galenus. Musculos cæteros, quibus foramina claudere a natura datum est, vel ellipticos vel obliquos esse reperio, qui a foraminibus claudendis paululum distant, adipe vel alia quadam materia interposita; quocirca tam contractione sua, quam mole materiæ, quam introrsum premunt, tam obturando, constringendo, munere sibi dato funguntur.

Quid quod fila musculosa in orbem ducta, si modo a foramine claudendo vel minime distent, punctis etiam duobus e diametro oppositis fixa sint, si tertia sua parte breviores fiant, in ipsam diametrum incident, atque adeo foramen comprimendo claudent.

Alia

Alia videtur esse ratio qua fila musculosa Cordis sanguinem cavis ejus receptum omnem expellunt: incedunt enim cursu obliquo, eorumque longitudo ventriculorum diametros ea proportione superat, ut cuivis pateat, illis contractis tertiaque tantum sua parte brevioribus factis, fieri nullo modo posse, quin ventriculorum parietes sibi invicem apprimantur.

Mihi jam finem facturo res una & altera notanda restant, quarum prior locum in quo musculi infiguntur, altera situm eorum generalem respicit. De priore notandum est, musculorum caudas prope articulum ossis movendi plerumque infigi, ut motus major fiat, atque ut, in membro flectendo, tendines capsulis suis arctioribus facilius retineantur.

In musculis vero collocandis non solum formosæ corporis speciei diligenter prospexit natura, sed cautum est præterea ne vel pondere graviori, vel mole inhabiliori, membra minus apta muneribus suis obeundis redderentur. Si enim (ut exemplo res explicetur) musculos, quorum officium est

digitos flectere, omnes in vola manus natura posuisset, manus certe ad res tractandas parum esset accommodata; musculi igitur principes digitis contrahendis inservientes ab osse humeri vel ulnæ exorti cubito incumbunt, tendinesque graciles demittunt articulis flectendis infigendos.

Atque hæc de musculorum vasis, nervis, & formis, proxima prælectione de motibus eorum disseram.

DE NATURA MUSCULORUM.

PRÆLECTIO TERTIA.

De musculorum materia, fabrica, variisque formis prælectionibus superioribus disserui, sequitur ut de eorum motu ejusque causis (tum iis quæ ratione mechanica vique ipsius fabricæ instrumenti munere funguntur, tum de primaria, propria, efficiente, quæ causas mechanicas agit, dirigit, moderatur) dicam.

Actio musculi propria contractio a medicis appellatur, qua fila musculi carnea tumescere, rigescere, breviora fieri conspicimus; hanc autem contractionem ita regit & moderatur principium movens (quod-

cunque

cunque illud tandem sit) ut exinde musculi actio validior vel debilior, celerior vel tardior, diuturnior vel brevior fiat, ea ratione quæ fini proposito aptissime respondeat.

In harum igitur rerum causis exponendis atque ad rationes mechanicas referendis varia Physici disseruerunt; tam ipsorum filorum musculosorum fabricam, quam caussas motuum actuosas, pro suo quisque modulo fingentes. Horum sententias memoratu maxime dignas recensere haud absurdum duco; sic enim quid alii præstiterint præclari viri cognoscetis: qui si in re obscura atque difficillima exponenda, vel perspicuitati, vel veritati minus satisfecerint, eo minor de me vestra erit expectatio.

Imprimis igitur sententiam Borellianam breviter exponemus, quæ licet quorundam aliorum de his rebus opinionibus neque tempore prior, neque verisimilitudine potior sit; cum tamen Borellius primus omnium, quantum sciam, in causis motuum animalium exponendis mathematicas rationes adhibuerit, cumque, præterea, quic-

quid

quid de musculi fabrica interiori scripsere recentiores, id omne fere dogmati Borelliano nitatur, primum locum ei concedemus.

Tria sunt, secundum Borellium, ad motum musculorum necessaria. Fabrica, nempe, filorum musculosorum apta; deinde succus nervorum in fila musculosa voluntatis imperio instillatus; postremo, cum nervorum succus in fila musculosa instillatus musculorum contractioni efficiendæ impar sit (ut clarissimo Auctori videtur) requiritur in ipsis musculis aptus humor, qui cum succo nervorum confusus effervescat, & musculosa fila inflet, distendat, breviora reddat.

Omne igitur filum musculosum ex parvis machinis sibi invicem ordine nexis constitutum ponit; nec ullum filum qualecunque, sive ex metallo, sive ex planta, sive ex animante sit, posse distrahi & rursus contrahi censet, nisi quod ex particulis elasticis constituitur: quarum particularum formam in corporibus rigidioribus, qualia sunt annuli, vel fila metallica, ar-

cuatam esse vult, in mollioribus & flexibus rhomboidem.

Musculum igitur ex filis hisce contiguis constitutum fasciculo cuidam reticulato similem esse dicit, cujus pori rhomboides, quiescente musculo, flaccescunt; horumque parietibus inter se contingentibus, eorundem diametros rectas longiores, transversas breviores fieri: in musculorum vero contractione cavas illas machinas inflari, distendi, rigescere, secundum altitudinem breviores fieri, secundum latitudinem crassiores: quo autem id fiat, machinæ illæ vel humoris cujusdem mole ut repleantur, vel liquore quodam fermentescente ut distendantur, necesse putat.

Cum autem experientia comprobatum sit, illico perire motum si nervus, cujus rami per musculum disperguntur, vel comprimatur, vel exedatur, vel præcidatur; exinde consequi dicit succum quendam *spirituosum* & actuosum a nervis suppeditari musculis: & præterea, cum nervorum succus, dum in ipsis continetur, nullum inflatum, vel tensionem, vel tumorem in nervis efficiat,

in mus-

in musculis alium succum quendam necessario inesse; qui cum spiritibus mixtus & confusus (ut in experimentis chymicis fieri videmus) effervescendo rarefiat : unde repletis distentisque omnibus musculi machinis rhomboidibus simul, totum musculum, ictu oculi citius, intumescere, durescere, contrahi : postremo, nullum alium humorem in musculis reperiri præter sanguinem & lympham : motum igitur musculorum a sanguine & lympha simul cum nervorum succo confusis & fermentescentibus in machinis filorum musculosorum rhomboidibus effici. Hæc fere Borellius.

Exortus est postea Johannes Bernoulius, qui Borellii vestigiis insistens, quæ ille protulit correxisse potius, quam sua prompsisse videtur. Placuit quidem Bernoulio filorum musculosorum forma a Borellio exposita, quatenus hic ex machinis cavis sibi invicem nexis ea coagmentata esse voluit: cum tamen earum machinarum parietes ex membranis flexibilibus constituantur, atque adeo, ut Bernoulio videtur, humori cuicunque vel in ipsis existenti, vel ab alio

loco

loco immisso, quoquoversus necessario cedant; verisimilius esse duxit fila musculosa non ex Rhomboidibus, sed ex Ellipticis vesiculis catenatis constare, quæ liquore effervescente repletæ & distentæ ad spheræ formam accedant: & quo magis rotundam illam formam, agente musculo, vesiculæ illæ adeptæ fuerint, eo brevius filum musculosum fieri. Præterea, ne liquor idoneus desit qui vesiculas illas, jubente voluntate animantis, inflet & distendat, particulas sanguinis rotundas musculorum vesiculas intrare fingit; ipsasque sanguinis particulas concavas, & materia quadam actuosa & elastica repletas vult; nervos autem, qui ubique per musculosam carnem disperguntur, humorem suum proprium, animantis tanquam nutu, in vesiculas instillare; humorem autem memoratum, ea vi quam a natura habet, pungere & destruere parietes particularum concavarum sanguinis, unde fit, ut materia elastica vinculis & carcere quasi soluta quoquoversus vesiculas musculorum inflet & repleat; hinc totius musculi tumor, rigor, contractio.

His

His tamen præclarissimis viris, Borellium dico & Bernoulium, præluxisse videtur acutissimus pariter atque doctissimus noster Cronius; qui in libello suo de ratione motus musculorum, cum spatia certo ordine in musculis posita describat, & spiritus ordinatim dispositos in istis spatiis, omnesque, accedente aliquo impulsu, intra cancellos proprios moveri dicat; cumque ex nervis, quaquaversum in musculos distributis, animique imperio conquassatis, guttulas quasdam alius liquoris actuosi expressas, & cum humore spirituoso, quo spatia memorata turgent, effervescentes ponat; & postremo, cum ipsum sanguinem copiosius per arteriam in musculum, dum agit, deferri, & ibi propter humorem nervosum confusum æstuare & effervescere dicat; ex quibus causis musculorum formæ mutatio, atque adeo partium sibi annexarum motus sequitur; nihil sane recentioribus istis reliquisse videtur, nisi ut dicerent cujus tandem formæ spatia musculorum essent, (quam tamen ipse postea in alio libro rotundam esse statuit) & rem ad Mathema-

thematicorum normam quodam modo exigerent. Hoc tamen, quod quidem maximum est, cæteris certe præstitit, quod sanguinem ad musculos movendos animi imperio copiosiorem deferri primus asseruit.

His tamen omnibus de motu musculorum disserentibus propior ad veritatem Cowperus accessisse videtur, experiundo non meditando doctus. Eandem musculi fabricam quam Cronius & Bernoulius ponit: at cum multiplici observatione constitisset sanguinem per arterias in musculos invectum vix minus ad eorum motus naturales posci, quam ipsum nervorum succum (si modo nervi succi alicujus ope vim suam in corpore præstent) & cum præterea experimentis suis comprobatum esset musculorum motum suscitari posse in animantibus recens mactatis immissa per arteriam in musculos aqua tepida; inde authori suspicari contigit sanguinem ipsum, quatenus mole sua musculorum cellulas implet, eorum contractionem efficere; eundemque sanguinem pondus verum esse (hisce enim verbis fere

sen-

ſententiam ſuam Covvperus enunciat) quo musculi moventur ; & vel a ſanguine cum nervorum ſucco confuſo & efferveſcente in cellulis ; vel ab eodem abundante ob venas reductioni ejuſdem ſervientes conſtrictas cellulas repleri & diſtendi , filaque musculoſa ſecundum eorum longitudinem contrahi cenſet.

Huic tamen ſententiæ , licet experimentis confirmari videatur, multa ſunt quæ opponi poſſint. Licet enim concedamus id , quod plerique eorum, qui musculorum partes minutiſſimas microſcopio adhibito oculis diligentiſſime luſtravere, negant , filum, nempe , musculoſum ex cellulis ordine catenatis conſtare , minime tamen concedendum eſt, repletis illis cellulis , musculum plus tertia ſua parte breviari poſſe , quod tamen motu illo inteſtinorum quem περιςαλτικὸν Galenus vocat fieri certum eſt, ſi modo oculorum judicio fides habeatur. Mactatis præterea animalibus, effuſoque ſanguine , carnoſum ſub cute panniculum , usque dum calor omnis in musculis extinctus ſit , motu reciproco contrahi & laxari ſo-

lere, lanionibus satis notum: quin & musculis abscissis, atque a corpore remotis, similes motus reciprocos, admoto stimulo, vel solo aere musculosa fila irritante, cieri, apud omnes in confesso est. Quibus argumentis efficitur, musculos absque sanguinis impulsu contrahi posse, cellularumque distentione minime fieri posse ut fila musculosa tantum brevientur quantum in motu intestinorum peristaltico eadem breviari certum est.

Minime tamen diffitendum puto motum naturalem musculorum a sanguine impulso omnino cieri, hujusque impulsus vario impetu & moderamine, variaque humoris impulsi quantitate eorundem motum intendi & remitti, celeriorem & tardiorem fieri: Siquidem ex fabrica musculorum exposita constat arteriarum ramos singulis musculis ita dividi, ut nullus fasciculus musculosus, nullum filum reperiatur, quod largum humoris rivum, quo irrigetur, vasculis numerosissimis deductum non habeat: Praeterea, dissectis arteriis sanguinem musculo deferentibus, vis musculi sese contrahendi

brevi resolvitur. Nec vere dici posse videtur, tantam vim sanguinis ad musculum deferri, ut alatur & conservetur, non ut moveatur; cum ossa & tendines & conserventur & alantur, quibus tamen arteriæ sanguinem deferentes dantur paucissimæ: Denique, cum constet musculorum motum a stimulo quocunque cieri posse; atque idem præcipuo illo Covvperi experimento, quo, immissa in arterias mactati animalis aqua tepida, motus musculorum cessantes haud vice simplice concitavit, confirmetur; verisimile est quidem musculi actionem non humoris alicujus aut pondere aut mole, sed ejusdem vi irritante atque stimulo cieri.

His itaque positis, in conjectura mea de causa proxima motus musculorum confirmanda ut longior sim non est necesse; nam profecto videtis, tum ex iis quæ de ductu arteriarum musculosis fasciculis a latere adhærentium, atque in fila musculosa surculos suos minimos demittentium, superiori prælectione disserui, tum ex iis quæ de motu musculi recens abscissi & a corpore

remoti quovis ſtimulo revocabili, tum ex Cowperi experimentis, minime dubitandum eſſe quin partes ſanguinis tenuiores in muſculi locos maxime irritabiles & quaſi ſenſiles delatas filorum muſculoſorum contractionem ciere etiam ſine diſtentione cellularum catenatarum poſſe.

Ne tamen nervi otiari videantur, quorum tamen vim maximam eſſe in hoc negotio concedimus, iis vaſa conſtringendi, humoreſque in muſculorum locos maxime irritabiles vario impetus, quantitatis, temporis moderamine impellendi, atque adeo ſtimuli modum, vim, celeritatem, diuturnitatem definiendi munus tribuimus.

Neque vim nervorum ſanguinem in quæcunque fere corporis loca compellendi temere a me ſumi cenſebitis, cum ad ea animos veſtros adverteritis, quæ in inflammationibus, in ſanguinis fluxu critico, in materiæ morbidæ a loco in locum translatione, in vaſis flaceſcentibus, ſuperveniente ſphacelo, fieri quotidie videmus.

Qui enim fieri poſſit (ut exemplis quæ dixi illuſtrem) in fluxu ſanguinis a naribus,

bus, eo quo febres nonnullæ ſolvuntur, ut tanta vis ſanguinis ſuperiora petat; quod ex ſpiritu difficili, ex collo dolente, ex genis rubentibus, ex oculis ſplendentibus, ex aurium tinnitu, ex temporibus pulſantibus, ex toto capite gravi & dolente patet, niſi in nervis ea vis ineſſet arteriarum tenſionem ita moderandi, ut quoquo res animalis poſtularet, eo humorum curſus impelleretur? Quid de vario moderamine ſanguinis impulſi in febris intermittentis acceſſione dicam? in cujus principio exteriora corporis frigida, pulſus contractus & parvus, & præcordia oppreſſa ſanguinem in corporis interiora pulſum oſtendunt; cum, contra, in acceſſionis ſtatu facies coloratior, pulſus in carpis plenior & validior, calor auctior viam ſanguinis patentiorem per vaſa magis æquabiliter tenſa ſignificant; poſtremo, in declinatione, pulſus mollior, cutis laxior, ſudor erumpens, urina craſſior tenſionem vaſorum jam remiſſam indicant. Unde igitur tanta tenſionis variatio? Unde tam aptum motuum moderamen? Profecto ſi animalium corpora

viribus mere mechanicis tanquam instrumenta quædam hydraulica moverentur, ordinem & constantiam ex necessitate mechanica in his jure expectaremus; quicquid enim mechanice, idem agit necessario; nec stabilis vasorum constitutio varias tensionis mutationes, quibus humores nunc huc, nunc illuc impellerentur, prout res animalis postularent, pateretur. Cum autem nervos a sede animæ in omnes corporis partes protensos tanquam habenas natura fabricata sit, quas vel adducat vel remittat cum velit, horum nervorum ope sic tensionem sic motum vasorum natura moderatur, ut humores in quæcunque velit loca propellat, & ea velocitate atque momento moveat quæ fini præposito maxime conveniant.

Quidni igitur iisdem nervis (quorum in œconomia animali vis tanta est ut eorum auxilio cæteras res suas natura administret) eam etiam in musculos potestatem adscribam, ut vasorum contractione & membranarum tensione liquidiores sanguinis partes ita in musculorum stamina impellant, ut hæc, sensu quodam stimuli præcipuo com-

mota; vi sua insita statim sese contrahant, partemque movendam moveant.

Profecto huic meæ sententiæ fidem facere videtur, quod musculi, quo frequentius & validius moveantur, eo robustiores atque torosiores evadant: unde? nisi ab humoribus frequentius & copiosius in eorundem vasa impulsis. Quin & idem comprobatur iis, quæ & ipse in nervorum resolutionibus sæpe vidi, quæque de iisdem scriptores fide digni tradidere: in membro quippe resoluto motum musculorum, cum post vesicatorium adhibitum cuticula detraheretur, exsuscitatum vidi, qui tamen cessabat mitescente dolore.

Nec in Historia medica desunt exempla quorundam qui longa nervorum resolutione obtorpescentes & languidi, incendio tamen subito exardescente, vel alio quodam periculo perterrefacti, majore voluntatis nisu intermissas membrorum vires recuperantes, inque pedes sese conjicientes, evasere: Quæ cum contemplor, nullam aptiorem harum rerum causam reperio, quam tonum vasorum auctiorem & vehementio-

rem ſummo voluntatis niſu ſanguinem in muſculos impellentem.

Hactenus de mechanica motus muſculorum cauſa; ſequitur ut de primaria, propria, efficiente dicam, poſtquam ea quæ Borellius diſſeruit de duplici muſculorum contractione quarum aliam naturalem, aliam inſtrumentalem appellavit, vobis tradidero.

In omni muſculo vis quædam *elaſtica* naturalis ineſt, qua muſculus etiam poſt mortem aliquo modo contrahitur, & quam in iiſdem præciſis videmus: ſiquidem muſculi vulnere tranſverſo ſecti partes diviſæ ſtatim diducuntur; hæc tamen vis in viventibus major videtur, accedente, nimirum, tono vitali. Vis itaque muſculorum *elaſtica* naturalis a motu eorum inſtrumentali omnino diverſa eſt, & ſejuncta: nec ii audiendi ſunt, qui, hac diſtinctione ſublata, muſculos ἀνταγωνιστὰς quos vocant perpetuo quaſi tetano contentos tradidere. Nec enim oris, in muſculorum Reſolutione ea quam Hemiplegiam Græci dicunt, diſtorti a motu inſtrumentali muſculorum ἀνταγωνιστῶν, ut illi volunt, cauſa eſt petenda, ſed

a tono *elastico* naturali, qui in musculis non resolutis, tensione vitali addita, certe major est.

Sed ad causam efficientem motus musculorum pergamus. Musculorum alii voluntatis imperio subjiciuntur, alii autem sunt, qui, non solum nobis non cogitantibus, sed etiam invitis, sua munia exequuntur.

De motibus voluntariis non necesse est ut dicam, cum semper nutum animi cogitantis quasi intueantur. De iis autem qui nobis invitis fiunt, non una est medicorum sententia; cum alii necessario, & mechanica quadam vi, alii áb animo cogitante, non autem advertente, alii a principio vitali, ab animo tamen cogitante diverso, eos fieri arbitrantur.

Quod ad priorum sententiam attinet, haud facile cuiquam, rem diligenter perpendenti, verisimile videbitur motus quosdam hujus generis, quales sunt Cordis, ad rationem mere mechanicam posse exigi. Quicquid enim vi mechanica fit, idem fit necessario; nec motus ex tali causa pendentes inchoari, intendi, remitti, sisti, vel

alio

alio quocunque modo ita procurari possunt, ut ei fini aptentur, qui, rebus fortuito supervenientibus, alius atque alius fit. Licet enim minime negaverim machinæ partes ita posse sibi invicem aptari, ut vitium ipsius, certo tempore, a certa & provisa causa superveniens, vel corrigatur, vel præcaveatur, quod quidem in horologiis fieri videmus, nullo tamen modo fieri posse puto, ut motus a cæca necessitate & ortus, & productus, rebus fortuito contingentibus accommodetur. Quod tamen in Corde fieri videmus, cujus motus, ut ex pulsu patet, nunc validior, nunc remissior, nunc tardior, nunc celerior, omni denique modo varius existit, perinde ut conservatio animalis pro rebus ejus in horas mutabilibus variari postulat.

Cum igitur in animalibus talis sit motuum ratio, tale moderamen, ut a nulla alia minus quam a cæca mechanica causa proficisci videatur, cumque in animalium natura nullum prudentiæ, nullum rationis vestigium nisi in anima rationali videant, sunt, qui motus omnes, quibus res animales

males administrantur, ab animo rationali & institutos & temperatos arbitrantur, atque adeo voluntatis imperio, nobis utcunque non advertentibus, fieri. Nec huic eorum sententiæ, quo minus vera habeatur, obstare motus hos nobis nescientibus fieri: siquidem voluntatis imperio, animo autem non advertente, fieri dicunt. Quod nemini incredibile fore putant, qui motus frequentiores usu nobis familiares perpenderit: Nictus enim oculorum conniventium, & in cithara pulsanda digitorum motus certe nutu voluntatis fiunt, nobis tamen quasi insciis, de rebus etiam aliis sæpe cogitantibus, certe ad has res, usu & consuetudine faciles, parum advertentibus.

Multum tamen interest, inter motus eos, quos usu familiares animo quasi remisso facimus, quosque, ut lubet, instituimus, moderamur, sistimus, & motus vitales; qui adeo nullum commercium cum voluntate habent, ut non solum, ne intentissima mentis cogitatione potestatem animi rationalis in hos perspicere possimus, sed, contra, eorum plerosque nobis invitis &

repu-

repugnantibus fieri agnoſcamus. Quis enim mortalium actionem cordis interna mentis conſcientia non ſenſu & experimento doctus percepit? Quis illud imperii in motum cordis habet, ut eum vel ſiſtere, vel concitare, vel moderari quocunque modo poſſit? Scio quidem pertinaci ſpiritus ſuppreſſione, aucto ſimul aeris expirandi niſu, motum ſanguinis, oppreſſo quaſi corde, interturbari poſſe; ſcio etiam in variis animi motibus, ſcio in ejuſdem intentis cogitationibus, arteriarum pulſum varie atque ſubito mutari; hæc quidem, licet eorum, quæ proxime memoravi, cauſas me neſcire confitear, expertus lubens concedo; proximum tamen in cordis motum voluntatis imperium non agnoſco.

Cum igitur conſtet motus memoratos in animantibus certa ratione modoque adminiſtrari, neque eos tamen imperio voluntatis ſubjici, nec poſſe eos (ut videtur) juſſu animi rationalis fieri, quandoquidem animus quod ipſe facit minime neſcire poteſt; ut alia quædam vis ſubſit neceſſe eſt, quæ (ſive animæ, ſive inſtinctus naturalis,

ſive

ſive denique principii vitalis nomine inſigniatur) & inſtrumentorum ſibi ſubjectorum uſus, & finem propoſitum edocta, ea quæ ad hunc conſequendum maxime faciunt præſtat.

At præter hos muſculorum motus, quorum alii nobis invitis, alii voluntatis imperio fiunt, aliud genus ab Anatomicis propoſitum video. Cum enim a primo tempore natalitio uſque ad extremam vitæ noſtræ horam, & vigilantibus & dormientibus, advertentibus & non advertentibus nobis, alterno pectoris motu hauriatur & reſpiretur aer, niſi forte data occaſione ſpiritus cohibeatur; plerique medicorum a cauſa quadam mixta, ut loqui amant, motum hunc alternum fieri tradidere, ita, ut muſculi ſpirationi conſuetæ & ordinariæ præfecti a cauſa quadam mechanica neceſſario vicibus ſuis quique moveantur; niſi ſi quando eorum vis muſculis aliis, animi imperio ſubjectis, ſuperetur, & coerceatur: quibus etiam muſculis (eos dico qui animi nutu contrahuntur) in loco conſpirantibus, thoracis motus, vis, & magni-

tudi-

tudinis, & celeritatis ratione; varie temperari possint; ut in clamore, cantu, suspirio, gemitu, spiritu denique cohibendo. Quibus tamen, re diligenter perpensa, minus adsentior (ut omittam quod hac ratione inter Thoracis motus naturales, & ejusdem convulsiones minus apte distingui possit) quia non satis constat quinam Thoracis musculi spirationi voluntariæ, quinam, contra, mechanicæ præficiantur: quia motum spirationis vel celeriorem vel tardiorem pro arbitrio nostro possumus reddere, vi sola eorum musculorum, qui necessitate mechanica moveri perhibentur: quia in respiratione sponte nostra intermittenda, nullam musculorum contrariam contentionem sentio: postremo, quia intermissa spiratione nutu voluntatis, motus etiam Septi Transversi cessat, quod tamen inter spirationis musculos voluntati non subjectos numeratur. Quæ cum ita sint, parum abest quin spirandi motus imperio voluntatis omnino geri credam, quorum tamen motuum, ut aliorum etiam complurium, quibus multum consuescimus, si minus conscii nobis-

meti-

metipsis sæpe videamur, id omne huic tribuendum est, quod ad illos parum animos advertimus. Multum certe interest inter hos, quibus omnino moderari pro nostro arbitrio a natura nobis conceditur, & quorum, si modo animum advertamus, semper conscii sumus, & inter cordis arteriarumque motus, in quos nullum voluntatis imperium habemus, & quorum omnium omnes nescii sumus, nisi si quos forte disciplina medica, sensus externi, & experientia, non interna mentis conscientia docuit.

Habetis, Auditores doctissimi, de caussis motus musculorum conjecturas meas, in quibus proferendis id mihi curæ erat, ut ea dicerem, quæ visis veris & experimentis confirmata viderentur. Multa quidem explicanda restant, maxime vero vita illa musculis propria qua, etiam abscissi & a corpore animato sejuncti, stimulum admotum aliquandiu se sentire contractione sua significant. Hujus vitæ causas, summa naturæ caligine pressas, studiis futuris Physicorum aliquando in lucem prolatas iri speran-

randum magis an optandum dicam? Omnes certe qui post nostrum Glissonium, hanc rem experimentis illustrare conati sunt, cum eo tantum collineaverint ut musculos præ omnibus aliis corporis animati partibus, adhibito irritamento, ad motum reciprocum incitari posse confirmarent, id tantum effecisse puto ut in re non dubia testibus non necessariis usi videantur.

F I N I S.

T06E129264